COSEWIC
Assessment and Status Report

on the

Rusty Cord-moss
Entosthodon rubiginosus

in Canada

ENDANGERED
2004

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION
DES ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA

COSEWIC status reports are working documents used in assigning the status of wildlife species suspected of being at risk. This report may be cited as follows:

COSEWIC 2004. COSEWIC assessment and status report on the rusty cord-moss *Entosthodon rubiginosus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 18 pp. (www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm)

Production note:

COSEWIC would like to acknowledge Terry T. McIntosh for writing the status report on the rusty cord-moss *Entosthodon rubiginosus* prepared under contract with Environment Canada, overseen and edited by Réne Belland, the COSEWIC Plants and Lichens (Mosses and Lichens) Species Specialist Subcommittee Co-chair.

For additional copies contact:

COSEWIC Secretariat
c/o Canadian Wildlife Service
Environment Canada
Ottawa, ON
K1A 0H3

Tel.: (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Fax: (819) 994-3684
E-mail: COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosewic.gc.ca

Également disponible en français sous le titre Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la situation de l'entosthodon rouilleux (*Entosthodon rubiginosus*) au Canada.

Cover illustration:
Rusty cord-moss — plants and young sporophytes (partially covered by calyptrae) of *Entosthodon rubiginosus* from the White Lake area. Photograph by Ole Westby.

©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2004
Catalogue No. CW69-14/415-2005E-PDF
ISBN 0-662-39602-2
HTML: CW69-14/415-2005E-HTML
0-662-39603-0

Recycled paper

106-03598/

COSEWIC
Assessment Summary

Assessment Summary – November 2004

Common name
Rusty Cord-moss

Scientific name
Entosthodon rubiginosus

Status
Endangered

Reason for designation
This species is endemic to western North America where it occurs in southern British Columbia, and has been reported from Montana, Arizona, and New Mexico. This moss has a highly restricted distribution in south-central British Columbia where only four populations have been found. Of these, three populations are extant, and one was not relocated; the species is not abundant at any known site. The species' habitat is a narrow band of shoreline dominated by grasses and other mosses in seasonally wet, alkaline habitats. Two populations have been affected by trampling by horses or cattle, and all sites examined have been impacted to varying degrees by domestic animals. At least a portion of one population has been lost as a result of trampling by domestic animals.

Occurrence
British Columbia

Status history
Designated Endangered in November 2004. Assessment based on a new status report.

COSEWIC
Executive Summary

Rusty Cord-moss
Entosthodon rubiginosus

Species information

Entosthodon rubiginosus belongs to the moss family Funariaceae, characterized by small species with a great degree of vegetative similarity. There are twelve species of *Entosthodon* in North America, of which only *2* are found in Canada. *Entosthodon rubiginosus* is a small, pale green to green moss that grows as individual stems or in tiny patches. In habitat, it is inconspicuous and often hidden among other mosses. Sporophytes are common.

Distribution

This species is endemic to western North America, found in southern British Columbia, Montana, Arizona, and New Mexico. It has been found in four sites in Canada.

Habitat

In Canada, *Entosthodon rubiginosus* is restricted to seasonally damp and alkaline, usually silt or clay-rich soil at the edges of ponds, lakes, and sloughs, and on seepage slopes in relatively dry environments.

Biology

Entosthodon rubiginosus grows on seasonally wet and usually alkaline soil in relatively dry environments. The production of sporophytes is common in Canadian populations and spores are probably of importance in the short-range dispersal of this species.

Population sizes and trends

At all of the known sites, *Entosthodon rubiginosus* is uncommon and the species is represented by a few small patches.

Limiting factors and threats

The major limiting factor and threat to *Entosthodon rubiginosus* is probably the trampling and general alteration of its habitat by domestic animals, in particular cattle. A further threat may be long periods of drought.

Special significance of the species

This species is endemic to North America. The British Columbia populations represent the northern extension of its range in North America. It is rare across its total range in North America.

Existing protection and other status designations

No legislation, regulations, customs, or conditions currently protect this species. It is listed as S1 at the provincial level and it is Red-listed. Globally, it is ranked G1G3.

COSEWIC HISTORY

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) was created in 1977 as a result of a recommendation at the Federal-Provincial Wildlife Conference held in 1976. It arose from the need for a single, official, scientifically sound, national listing of wildlife species at risk. In 1978, COSEWIC designated its first species and produced its first list of Canadian species at risk. Species designated at meetings of the full committee are added to the list. On June 5th 2003, the *Species at Risk Act* (SARA) was proclaimed. SARA establishes COSEWIC as an advisory body ensuring that species will continue to be assessed under a rigorous and independent scientific process.

COSEWIC MANDATE

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) assesses the national status of wild species, subspecies, varieties, or other designatable units that are considered to be at risk in Canada. Designations are made on native species for the following taxonomic groups: mammals, birds, reptiles, amphibians, fishes, arthropods, molluscs, vascular plants, mosses, and lichens.

COSEWIC MEMBERSHIP

COSEWIC comprises members from each provincial and territorial government wildlife agency, four federal agencies (Canadian Wildlife Service, Parks Canada Agency, Department of Fisheries and Oceans, and the Federal Biodiversity Information Partnership, chaired by the Canadian Museum of Nature), three non-government members and the co-chairs of the species specialist and the Aboriginal Traditional Knowledge subcommittees. The Committee meets to consider status reports on candidate species.

DEFINITIONS (NOVEMBER 2004)

Wildlife Species	A species, subspecies, variety, or geographically or genetically distinct population of animal, plant or other organism, other than a bacterium or virus, that is wild by nature and it is either native to Canada or has extended its range into Canada without human intervention and has been present in Canada for atleast 50 years.
Extinct (X)	A wildlife species that no longer exists.
Extirpated (XT)	A wildlife species no longer existing in the wild in Canada, but occurring elsewhere.
Endangered (E)	A wildlife species facing imminent extirpation or extinction.
Threatened (T)	A wildlife species likely to become endangered if limiting factors are not reversed.
Special Concern (SC)*	A wildlife species that may become a threatened or an endangered species because of a combination of biological characteristics and identified threats.
Not at Risk (NAR)**	A wildlife species that has been evaluated and found to be not at risk of extinction given the current circumstances.
Data Deficient (DD)***	A wildlife species for which there is inadequate information to make a direct, or indirect, assessment of its risk of extinction.

* Formerly described as "Vulnerable" from 1990 to 1999, or "Rare" prior to 1990.
** Formerly described as "Not In Any Category", or "No Designation Required."
*** Formerly described as "Indeterminate" from 1994 to 1999 or "ISIBD" (insufficient scientific information on which to base a designation) prior to 1994.

Environment Canada | Environnement Canada
Canadian Wildlife Service | Service canadien de la faune

Canada

The Canadian Wildlife Service, Environment Canada, provides full administrative and financial support to the COSEWIC Secretariat.

COSEWIC Status Report

on the

Rusty Cord-moss

Entosthodon rubiginosus

in Canada

2004

TABLE OF CONTENTS

SPECIES INFORMATION 3
Name and classification 3
Description 3
DISTRIBUTION 6
Global range 6
Canadian range 7
HABITAT 8
Habitat requirements 8
Trends 9
Protection/ownership 10
BIOLOGY 10
General 10
Reproduction and dispersal 11
POPULATION SIZES AND TRENDS 11
LIMITING FACTORS AND THREATS 11
SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES 11
Existing protection or other status 11
SUMMARY OF STATUS REPORT 12
TECHNICAL SUMMARY 13
ACKNOWLEDGEMENTS 15
INFORMATION SOURCES 15
BIOGRAPHICAL SUMMARY OF REPORT WRITER 16
AUTHORITIES CONTACTED 16
COLLECTIONS EXAMINED 17
Record of work 18

List of figures

Figure 1. Comparison of *Entosthodon fascicularis* and *E. rubiginosus* **Error! Bookmark not define**
Figure 2. Plants and young sporophytes (partially covered by calyptrae) of *Entosthodon rubiginosus* from the White Lake area. 5
Figure 3. North American distribution of *Entosthodon rubiginosus* 6
Figure 4. Canadian distribution of *Entosthodon rubiginosus* 7

List of tables

Table 1. Estimated numbers of 'potential habitat' alkaline areas in British Columbia, including visitation and collection information 9

SPECIES INFORMATION

Name and classification

Scientific name:	*Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Pertinent synonyms:	*Funaria rubiginosa* Williams
Common name:	Rusty cord-moss (earlier name: wrinkled flask moss; McIntosh and Paige 2001)
Family:	Funariaceae
Major plant group:	Mosses (Musci)

The Funariaceae is a large moss family characterized by small species with a great degree of vegetative similarity, with most taxa having broad, light green leaves and large, pale leaf cells (Crum and Anderson 1980). Most species are considered to be short-lived, either annual or biennial (Grout 1935, Lawton 1971). Genera within the family are distinguished by differences in the sporophyte (spore producing generation): by the shape, size, and straightness of the capsule (spore sacs), and by the presence, absence, or degree of development of the peristome (a fringe of tooth-like appendages surrounding the mouth of the capsule).

The genus *Entosthodon* consists of a group of diminutive species which have derived their name from the peristome which, when present, is inserted well inside the mouth of the capsule. *Entosthodon* has shortly exserted, erect, symmetrical, and operculate capsules (with lids), and moderately large spores. Members of this genus often colonize ephemeral habitats that are repeatedly, but inconsistently, available in the same area, rather than depending on wind dispersal of spores to reach more widely distributed suitable areas.

There are twelve species of Entosthodon in North America, with only *E. rubiginosus* and *E. fascicularis* found in Canada. Both of these species are restricted to British Columbia (Anderson *et al.* 1990; Ireland et al. 1987).

Description

The following description has been derived from Grout (1935), Lawton (1971), McIntosh & Paige (2001), and from personal observations. Figure 1 illustrates many of the characters described here. Figure 2 is a photograph of a small patch of *Entosthodon rubiginosus* from the White Lake area of southern British Columbia.

Entosthodon rubiginosus is a small, 2-3(-5) mm tall, pale green to green acrocarpous (producing female structures and sporophytes at the tips of the main stems) moss that grows as individual stems or in tiny patches. It is inconspicuous and often hidden among other mosses. Mature leaves are crowded at the summit of an erect stem and range in length from 1.5-2.4 mm, and average about 1 mm wide. They are ovate to, occasionally, somewhat obovate, acuminate to acute, erect-spreading when moist, and slightly contorted when dry. The leaf margins are usually plane, rarely

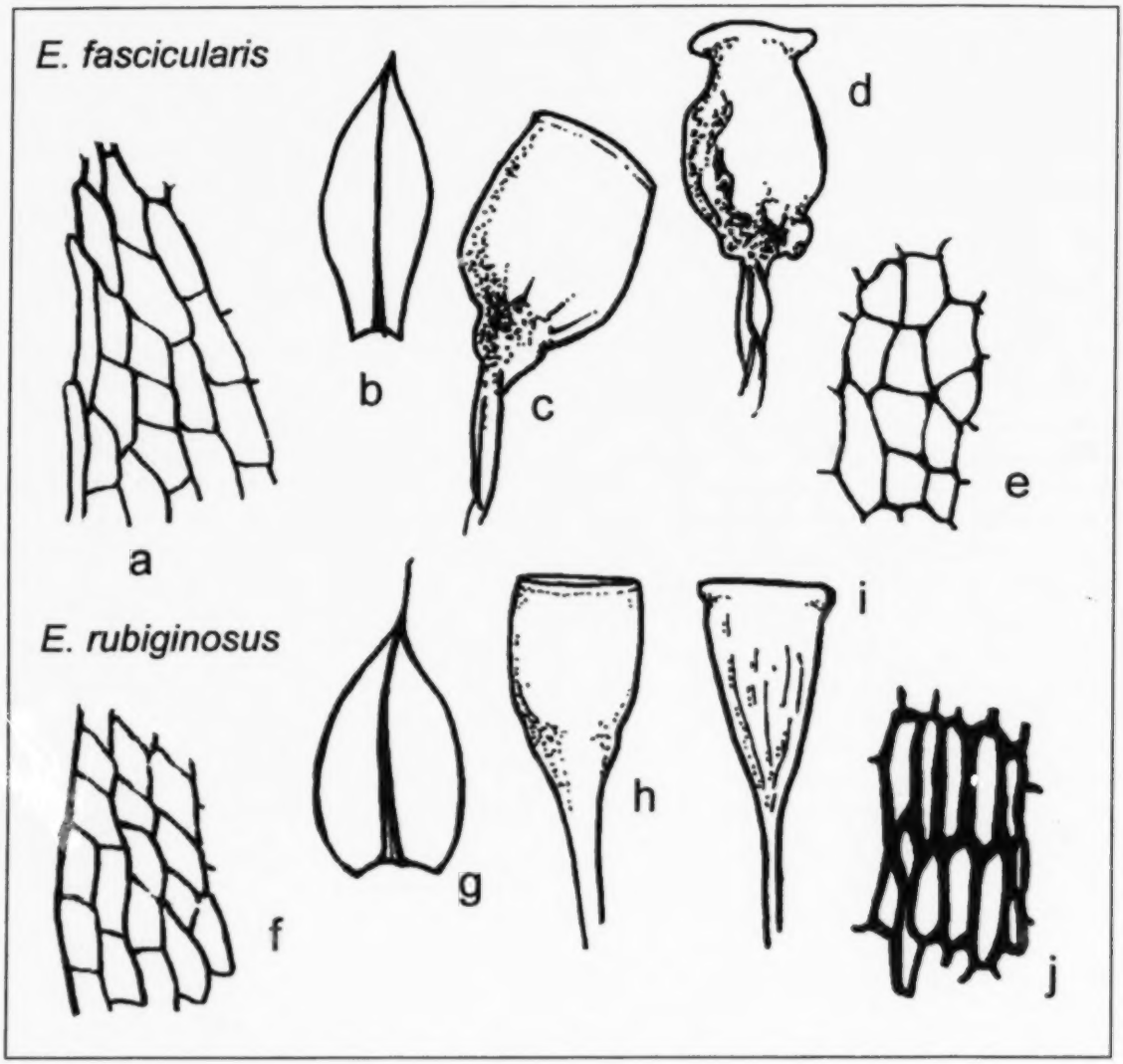


*Figure 1. Comparison of *Entosthodon fascicularis* (a – e) and *E. rubiginosus* (f – j); a, f: upper leaf margins (X 175); b, g: stem leaves (a: X12, b: X16); c, h: fresh capsules (c: X12, h: X16); d, i: dry capsules (d: X12, i: X16); e, j: upper cells of capsule walls (X 175); a, b, and f modified from Lawton, 1971, all others by T. McIntosh.

*Disclaimer: The original size of the drawing may not be reproduced accurately in the figure. The scales provided should be used only as indicators of relative size. Actual length measurements are given in the text.

slightly uneven above, and lack a clearly defined border although some marginal cells are occasionally slightly shorter than the adjacent laminal cells. The irregularly rectangular to rhomboidal upper laminal cells are thin-walled and range in size from 40-60 µm long to 20-30 µm wide. Basal leaf cells are rectangular-elongate. The costa, or mid-rib, usually ends below the apex in lower stem leaves, but is excurrent in the upper leaves.

Figure 2. Plants and young sporophytes (partially covered by calyptrae) of *Entosthodon rubiginosus* from the White Lake area (+/- X 18; Photograph by Ole Westby).

The sexuality of *Entosthodon rubiginosus* is uncertain. It is probably autoicous, with male and female organs on the same stem, since sporophytes appear to be produced on most plants annually. The sporophytes of *E. rubiginosus* are small, and range from 4-5(-7) mm in height. They mature in the late winter and into the spring, and, in British Columbia, the sporophytes usually remain obvious into the autumn, even though the leaves tend to dry out and become inconspicuous. It has relatively large, distinct calyptrae (vegetative hoods that protect the young sporophyte), and they completely cover the maturing capsules. The calyptrae have long thin tips and are split near the base. Its capsules are erect, somewhat pyriform (pear-shaped), red- to yellow-brown when mature, and usually somewhat contracted below the mouth and wrinkled when dry. The mouth of the capsule is bordered by a series of transversely-rectangular cells below which are cells that are elongate and thick-walled (this character separates it from the similar *E. fasciculatis*, which has small and irregularly even-sized cells below). The operculum is conic and the peristome is rudimentary or absent. Spores are papillose and vary in size from 25-35 micrometers.

Taxonomic keys and additional illustrations are found in Grout (1935) and Lawton (1971). Discussion about *Entosthodon rubiginosus* and related taxa is found in McIntosh (1986).

DISTRIBUTION

Global range

Entosthodon rubiginosus is endemic to western North America (Lawton 1971; McIntosh 1986, 1997; Figure 3). It has a scattered distribution, found in southern British Columbia, Montana (Montana Natural Heritage Program 2003), Arizona, and New Mexico (Lawton 1971, McIntosh 1989, NatureServe Explorer 2002). In Montana, it is known from a single collection made in 1887 on the banks of the Missouri River near Great Falls (the type collection site). Efforts by others to relocate the type location were unsuccessful, partly because the search was not exhaustive and also because the original river banks above and below Great Falls have been inundated by reservoirs resulting from the construction of dams (NatureServe Explorer 2003). There is still a possibility that a new population of *E. rubiginosus* may yet be found in this area.

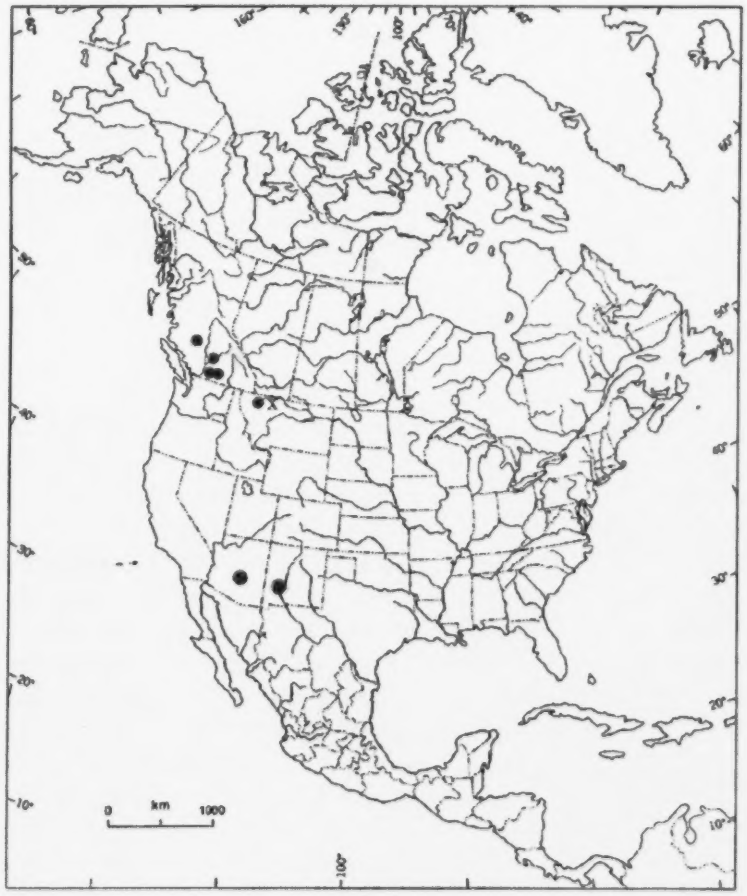


Figure 3. North American distribution of *Entosthodon rubiginosus* (X = Great Falls site where population has probably been extirpated).

Canadian range

In Canada, the rusty cord-moss has been found at four sites in the south-central portion of British Columbia: at White Lake in the southern Okanagan Valley, south-east of Princeton, north-west Kamloops, and south of Riske Creek in the Cariboo Forest Region (Figure 4).

Major collection efforts contributing to our present knowledge of the Canadian distribution include the following: 1) surveys conducted as part of the PhD research of T. McIntosh from 1980 to 1983, 2) a provincial arid-land survey conducted by T. McIntosh (1997-2001), and 3) field work conducted by T. McIntosh in support of a COSEWIC assessment in 2002-2003.

Figure 4. Canadian distribution of *Entosthodon rubiginosus* (X = Kamloops site where population was not confirmed).

HABITAT

Habitat requirements

In British Columbia, *Entosthodon rubiginosus* is restricted to seasonally damp and alkaline, usually silt or clay-rich soil at the edges of open ponds, lakes, and sloughs, and on seepage slopes in relatively dry environments. It grows amongst litter and vascular plants, in particular graminoids, in particular salt grass (*Distichlis stricta*) and field sedge (*Carex praegracilis*). Common moss associates are *Desmatodon heimii*, *Drepanocladus* sp., and *Conardia compacta*. It is most often found within a narrow band around the edges of the wetland where the topography is flat to very slightly sloping. It has not been found in alkaline sites where tall rushes and sedges dominate. The alkaline nature of these areas arises from evaporation of water during warmer months over many years, leaving minerals behind.

Alkaline wetlands are relatively common in the south-central portions of the province, along river valleys and adjacent lowlands. They are most common in a relatively large area south and west of Williams Lake, but are also fairly common in relatively narrow bands in the drier portions of the Fraser, Thompson, Nicola, Similkameen, and Okanagan Valleys. Scattered alkaline areas are also present in the Rocky Mountain Trench.

Although alkaline wetlands probably number in the hundreds in British Columbia relatively few appear to have suitable habitat for *Entosthodon rubiginosus*. Based on field experience, Terry McIntosh has defined 'potential habitat' for this taxon as:

1. In seasonally wet alkaline areas where bare soil is available; these alkaline areas are either distinct ponds, pocket complexes comprised of small ponds and seepage areas, or seepage slopes. The species appears to be most common near ponds and least common on seepage slopes.
2. On a flat to very gentle slope within a low-growing vegetation zone above, but not in, a zone defined by a complete alkaline-deposit crust; the low-growing vegetation is often defined by the presence of two graminoid species: *Carex praegracilis* and *Distichlis stricta*. The species has not been found where taller sedges and rushes predominate.
3. In open areas (no shade) at relatively low elevations in sagebrush, grassland, and open forested (ponderosa pine/Douglas-fir/lodgepole pine, although less commonly with the latter two species)
4. In areas where erect-growing moss species predominate; *E. rubiginosus* has not been found in sites where creeping moss species, and in particular where *Drepanocladus* (probably *D. aduncus*) are present.

Table 1 gives estimates of potential sites, by regions. Potential sites are defined as sites separated by at least 5 km. (but usually much more) and separated by landscapes that do not contain the potential habitats. Based on examinations of maps and through field work, between 93 and 111 distinct sites (geographically isolated ponds, lakes,

seepage slopes, or complexes) may provide suitable habitat for this species in the province. Although more work needs to be completed, this species appears to be restricted to those alkaline areas in warmer locations (lower elevation/more southerly latitude). This is supported by the concentration of this species in the Okanagan and Kamloops areas. Alkaline wetlands are found in the Bunchgrass, Ponderosa Pine, and dry Interior Douglas-fir Biogeoclimatic Zones.

Over the past seven years and during his Ph.D. work, the report writer has investigated the edges of probably more than 75% of the alkaline wetlands that have potential habitat for this species in British Columbia (see Table 1). Despite this intensive survey effort, *Entosthodon rubiginosus* was found only three times. However, the edges of many of these ponds and the potential habitat for this species are extensive, covering hectares in some sites, and, because of collection time constraints, this species could have been overlooked at some of the sample locations. Moreover, in field surveys conducted by T. McIntosh in 2002-2003, 30 additional alkaline wetland sites were visited. Although the investigations during this survey were more intense than the earlier survey, and more time was spent at each site, only one new population was found (Riske Creek).

Table 1. Estimated numbers of 'potential habitat' alkaline areas in British Columbia, including visitation and collection information. Potential sites are defined as sites separated by at least 5 km., (but usually much more) and separated by landscapes that do not contain the potential habitats.

Region	Number of Potential Sites[a]	Approximate number of sites visited	Numbers of Known Sites
Kootenay	8 - 10	7	0
Okanagan (from Osoyoos to the SE base of Richter Mountain westwards and to just north of Kaledon to the north)	20 - 25	18 - 20	2
Kamloops (from just east of the city to Spences Bridge/Cache Creek, and including the Pavilion and Clinton areas, although somewhat disjunct)	28 -32	22 - 25	1
Cariboo (mainly in areas along the Fraser and Chilcotin Valleys, but also north and east of Chasm north of Clinton)	37 - 44	28 -32	1

[a]A number of individuals who have expert knowledge about the geographical extent and ecological condition of provincial alkaline areas were consulted, including Ray Coupe, Hans Roemer, Fred Knezevich, Don Gayton, and Kent Watson. See also section on Authorities Contacted.

Trends

In 1997, T. McIntosh initiated a survey of provincial arid-land areas in order to complement his PhD work (McIntosh 1986) in preparation for a research paper describing and providing keys for the bryophytes of these regions. From 1997 to 2001, some 45 alkaline wetlands of potential habitat for this species were visited at various

locations throughout the semi-arid regions of south-central British Columbia (about 20 sites were visited in the Cariboo Region from north of Clinton to west of Williams Lake, and another 25 were visited in the Kamloops/Merritt/Okanagan areas; these sites were not documented with UTM information). The primary focus of these visits was to look for a number of rare bryophytes, including *Entosthodon rubiginosus*. No additional sites were found during this field work period.

Three extant populations of *Entosthodon rubiginosus* are currently known in Canada. The Riske Creek population was discovered during 2002-03 field work by T. McIntosh and the White Lake and Princeton populations were confirmed during that field work period also. The early collection from Princeton has probably been extirpated because of serious grazing activities around the pond where it was collected; however, more plants were found in a small seasonally wet pocket to the southeast of this pond, and probably represent the same population. The population found in 1981 near Kamloops was not relocated.

The White Lake and Riske Creek habitats appear to be stable, although there appears to be intermittent, but minor cattle activity at both sites. The Princeton site is regularly heavily disturbed by cattle and horses, and the pond where this moss was collected previously is now almost completely devoid of vegetation around its margins; however, other areas near this pond, including the small wet area where this species was relocated, show no signs of recent disturbance.

Protection/ownership

Ownership of the Kamloops and Princeton locations is undetermined. The Riske Creek site is on Crown land. It has also been collected at White Lake in the southern Okanagan Valley. In the past, cattle and horses utilized the area around the lake. However, The Nature Trust (J. Hope, pers. comm. 2002) recently signed a 99 year lease in order to establish a study area on federal lands at White Lake in accordance with their 2000 Biodiversity Ranch Management Plan. As part of this plan, White Lake and the surrounding riparian vegetation, including the known location for *Entosthodon rubiginosus*, are to have been permanently excluded from grazing and other potential large-scale disturbances through the construction and maintenance of a fence. It is expected that the habitat will improve in the riparian area, although data is lacking on how changes will affect the population of this species.

BIOLOGY

General

Entosthodon rubiginosus is a small acrocarpous moss that grows as individual stems or in tiny patches on seasonally wet and usually alkaline soil in semi-arid shrub-steppe and grassland environments.

Reproduction and dispersal

The production of sporophytes of *Entosthodon rubiginosus* is common in Canadian populations and spores are probably of importance in the short-range dispersal of this species, especially into open areas. It possibly takes advantage of open soil, characteristic of early successional, often repeatedly, but, in the case of this species, lightly disturbed habitats (Porley 2000). Although usually considered short-lived, this species may be perennial or pauciperennial (short-lived perennial) in nature (T. McIntosh, personal observations). Many small buds are present on underground stems and they appear to persist from year to year.

POPULATION SIZES AND TRENDS

At all of the known sites, *Entosthodon rubiginosus* is uncommon and the species is represented by a few small (<1cm^2) patches, each of which can be considered one individual, following IUCN guidelines. Total known patches at White Lake number < 20, 3 patches were found at Princeton, and only 1 patch was found at Riske Creek. Population trends cannot be determined. Site monitoring is necessary in order to confirm population trends.

LIMITING FACTORS AND THREATS

The major limiting factor and threat to *Entosthodon rubiginosus* is probably the trampling and general alteration of its habitat by domestic animals, in particular cattle. A further threat may be long periods of drought. The last four to five years have been particularly dry in interior British Columbia, and populations may have declined, but this is unknown.

SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES

This species is endemic to North America. The British Columbia populations represent the northern extension of its range in North America. Also, it is a rare across its total range in North America; this species has been collected only seven times, and at widely spaced intervals, since its discovery in 1887 (Williams 1913).

EXISTING PROTECTION OR OTHER STATUS

No legislation, regulations, customs, or conditions protect Canadian populations of *Entosthodon rubiginosus*.

In British Columbia, this species is considered imperiled to vulnerable globally (G2G3), and it is Red-listed provincially (S1, referring to any indigenous species or

subspecies that have, or are candidates for Extirpated, Endangered, or Threatened status; BC Species and Ecosystem Explorer 2003, Ryan 1996).

The Montana Natural Heritage Program (2002) and NatureServe Explorer (2002) rank this species as G1G3 (ranging between being critically imperiled because of extreme rarity and/or other factors making it highly vulnerable to extinction, and vulnerable because of rarity or restricted range and/or other factors, even though it may be abundant at some of its locations). The Montana Natural Heritage Program (2002) ranks it SH for the state (H = Historical, known only from records over 50 years ago, and it may be rediscovered). *Entosthodon rubiginosus* is listed as G2G3 in a large scale ecosystem plan for the upper Missouri, Yellowstone, and upper Columbia Rivers (MOYOCO), a conservation effort that covers Montana, northern Wyoming, and part of western North Dakota (U.S. Fish and Wildlife Service 2000).

SUMMARY OF STATUS REPORT

Entosthodon rubiginosus is a tiny moss found amongst grasses and other mosses in seasonally wet and open alkaline habitats. This moss has a highly restricted distribution in south-central British Columbia where only four populations have been found. Of these, 3 populations are extant, and 1 may have been lost; the species is not abundant at any known site. The species' habitat is threatened by cattle activity, and all sites examined have been impacted to varying degrees by domestic animals. At least one portion of one population has been lost as result of trampling. The species is Red-listed in British Columbia, and is considered critically imperiled to vulnerable globally.

TECHNICAL SUMMARY

Entosthodon rubiginosus
Rusty cord moss
Range of Occurrence in Canada: BC

Entosthodon rouilleux

Extent and Area Information	
• *Extent of occurrence (EO)(km²)*	20,000 km² (excluding the unconfirmed site)
• *Specify trend in EO*	unknown
• *Are there extreme fluctuations in EO?*	no
• *Area of occupancy (AO) (km²)*	±0.01 km² based on actual size of habitat
• *Specify trend in AO*	unknown
• *Are there extreme fluctuations in AO?*	unknown
• *Number of known or inferred current locations*	3 (White Lake, SE of Princeton, south of Riske Creek)
• *Specify trend in #*	Stable? (The Kamloops population was not relocated)
• *Are there extreme fluctuations in number of locations?*	No
• *Specify trend in area, extent or quality of habitat*	White Lake is stable. Princeton is heavily disturbed in places and a portion of the population has been lost. Riske Creek appears stable.
Population Information	
• *Generation time (average age of parents in the population)*	unknown, but species is possibly perennial
• *Number of mature individuals* The species may be difficult to detect, therefore population sizes may be underestimated.	<24 total <20 at White Lake 1 at Riske Creek 3 at Princeton
• *Total population trend:*	Unknown
• *% decline over the last/next 10 years or 3 generations.*	Unknown
• *Are there extreme fluctuations in number of mature individuals?*	Unknown
• *Is the total population severely fragmented?*	Yes
• *Specify trend in number of populations*	Unknown
• *Are there extreme fluctuations in number of populations?*	Unknown
List populations with number of mature individuals in each	see number of mature individuals, above
Threats (actual or imminent threats to populations or habitats)	
Impacts of cattle; it is not known what level of disturbance the species can withstand and continue to persist at a site. Development, road building, off road vehicles.	
Rescue Effect (immigration from an outside source)	
• *Status of outside population(s)?* Type locality in Montana has not been relocated.	
• *Is immigration known or possible?*	not likely
• *Would immigrants be adapted to survive in Canada?*	Yes
• *Is there sufficient habitat for immigrants in Canada?*	Yes
• *Is rescue from outside populations likely?*	No
Quantitative Analysis	Not applicable

Previous Status
COSEWIC: none
NatureServe: critically imperiled – highly vulnerable globally
Montana : SH

Status and Reasons for Designation

Status: Endangered	**Alpha-numeric code:** B2ab(iii); C2a(i); D1

Reasons for Designation:
This species is endemic to western North America where it occurs in southern British Columbia, and has been reported from Montana, Arizona, and New Mexico. This moss has a highly restricted distribution in south-central British Columbia where only four populations have been found. Of these, three populations are extant, and one was not relocated; the species is not abundant at any known site. The species' habitat is a narrow band of shoreline dominated by grasses and other mosses in seasonally wet, alkaline habitats. Two populations have been affected by trampling by horses or cattle, and all sites examined have been impacted to varying degrees by domestic animals. At least a portion of one population has been lost as result of trampling by domestic animals.

Applicability of Criteria

Criterion A (Declining Total Population): Not applicable, does not meet criteria for decline.

Criterion B (Small Distribution, and Decline or Fluctuation): Meets thresholds for Endangered, 2 (area of occupancy less than 100 m^2) a (severely fragmented) b, iii (decline in quality of habitat in two populations).

Criterion C (Small Total Population Size and Decline): Meets thresholds for Endangered, 2a(i) (number of individuals < 2500 and no population estimated to contain > 250 individuals).

Criterion D (Very Small Population or Restricted Distribution): Meets threshold for Endangered, D1 (number of individuals < 250).

Criterion E (Quantitative Analysis): Not available.

ACKNOWLEDGEMENTS

Fred Knezevich provided field assistance in the Cariboo Forest Region. Ole Westby and Paul Kroeger provided assistance at the White Lake site. Wynne Miles provided editorial comments on the manuscript.

Funding for the preparation of this status report was provided by the Canadian Wildlife Service, Environment Canada.

INFORMATION SOURCES

Anderson, L.E., H.A. Crum, & W.R. Buck. 1990. The mosses of North America north of Mexico. The Bryologist 93(4): 448-499.

BC Species and Ecosystem Explorer. 2003. Victoria, British Columbia, Canada. Available at: http://srmapps.gov.bc.ca/apps/eswp/ (accessed 2003).

Crum, H.A. & L.E. Anderson. 1981. Mosses of Eastern North America. Columbia University Press, New York. 2 Vols.

Grout, A.J. 1935. Moss Flora of North America, North of Mexico. Vol. II(2) 78-83. Newfane, Vermont.

Ireland, R.R., G.R. Brassard, W.B. Schofield, & D.H. Vitt. 1987. Checklist of mosses of Canada II. Lindbergia 13: 1-62.

Lawton, E. 1971. Moss Flora of the Pacific Northwest. The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Japan.

McIntosh, T.T. 1986. The bryophytes of the semi-arid steppe of south-central British Columbia. Ph.D. Dissertation. Botany Department, University of British Columbia, Vancouver.

McIntosh, T.T. 1989. New and interesting bryophytes of the semi-arid steppe of British Columbia; including four species new to North America. The Bryologist 92: 292-295.

McIntosh, T.T. 1997. The biogeography of the bryophytes of the semi-arid steppe of south-central British Columbia. J. Hatt. Bot. Lab. 82: 157-169.

McIntosh, T.T. and K. Paige. 2001. Draft Identified Wildlife Species Account: Wrinkled flask moss, *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout. Wildlife Branch, BC Ministry of Environment, Lands, and Parks. Victoria, B.C.

Montana Natural Heritage Program. 2002. Species information: *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout (FUNARIACEAE) (accessed 2002). http://nhp.nris.state.mt.us/plants/psppinfo.asp?ssp=NBMUS2P080.

NatureServe Explorer: An Online Encyclopedia of Life. 2002. Version 1.6. Arlington, Virginia, U.S.A. Available at: http://www.natureserve.org/explorer/ (accessed 2002).

Porley, R.D. 2000. Bryophytes of arable fields: current state of knowledge and conservation. In: Wilson, P. & M. King (Eds.), Fields of Vision: a Future for Britain's Arable Plants, pp. 8-19. Plantlife, London. Available at: http://www.jonathan.sleath.btinternet.co.uk/SBAL/article.htm.

Ryan, M.W. 1996. Bryophytes of British Columbia: rare species and priorities for inventory. Res. Br., B.C. Min. For., and Wildl. Br., B.C. Ministry of Environment, Lands, and Parks. Victoria, B.C., Work. Pap. 12.

U.S. Fish and Wildlife Service, Mountain Prairie Region, Ecosystems. 2000. Ecosystem plan: Upper Missouri, Yellowstone, and Upper Columbia River. United States Department of the Interior. Available at: http://moyoco.fws.gov/

Williams, R.S. 1913. *Brachymenium macrocarpum* Card. in Florida and *Funaria rubiginosa*, sp. nov. The Bryologist 16: 36-39.

BIOGRAPHICAL SUMMARY OF REPORT WRITER

Dr. Terry McIntosh completed his Ph. D. in 1985 following a study of dry grassland and steppe bryophytes in the interior portions of British Columbia. Since then, he has been active collecting bryophytes from many parts of the province and in dryland areas of adjacent Washington State. He has been a primary identifier of bryophyte collections from various government and private surveys in the province. He has recently completed sixteen rare species accounts on bryophytes for the Wildlife Branch of the Province of British Columbia and two COSEWIC Status Reports on mosses.

AUTHORITIES CONTACTED

John A. Christy
Wetland Ecologist, Oregon Natural Heritage Program
Herbarium Research Associate, Oregon State University

Ray Coupe
Ecologist, Williams Lake, British Columbia

Don Gayton
Grassland ecologist, Nelson, British Columbia

Fred Knezevich
Forester, Williams Lake, British Columbia

Hans Roemer
Ecologist, Victoria, British Columbia

James R. Shevock
Associate Regional Director, Resources, Partnerships and Science
National Park Service, Pacific West
1111 Jackson St., Suite 700, Oakland, CA 94607-4807

Kent Watson
Soils Expert, Kamloops, British Columbia

COLLECTIONS EXAMINED

Duplicates of collection 1 (in possession of T. McIntosh) as well as collection 4 will be deposited into the UBC Herbarium.

1. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Accession number: B89097
Locality: Around White Lake West of Okanagan Falls
Habitat: Clay soil crust near lake.
Collector: T. T. McIntosh with A. Kruckeberg
Collection number: 4131
Collection date: 7 June 1980
Determination by: T.T. McIntosh (1982)
Confirmation: A. Fife
Notes: By A. Fife: "Material scant but comparing very well with William's type at the Field Museum."

2. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Accession number:
Locality: Near Princeton
Habitat: on soil near alkaline pond
Collector: T. T. McIntosh and A. Kruckeberg
Collection number: 4482
Collection date: July 25, 1980
Determination by: T.T. McIntosh

3. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Accession number:
Locality: N of Tranquille, NW Kamloops
Habitat: on damp soil along track in grassland
Collector: T. T. McIntosh
Collection number: 7015
Collection date: July 9, 1981
Determination by: T.T. McIntosh

4. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Accession number:
Locality: Cariboo Forest Region, south of Riske Creek
Habitat: on soil amongst mosses and litter in widespread seasonally wet, alkaline area on east facing gentle slope; in alkali salt grass (*Distichlis stricta*) and field sedge (*Carex praegracilis*) sward; associated mosses: *Pottia heimii*, *Drepanocladus* sp., *Funaria* sp., and *Conardia compacta*.
Collector: T. T. McIntosh with F. Knezevich
Collection number: 8078
Collection date: October 17, 2002
Determination by: T.T. McIntosh

Record of work

Field work related to this Report was completed in 2002, on or during the following dates and at the locations noted in brackets: May 15 – 18 (south Okanagan Valley, including White Lake), July 29 – 31 (Okanagan area), October 7 - 9 (Okanagan area), October 14 (Ashcroft area), October 16 – 20 (Cariboo Region and Kamloops area), November 9 – 10 (Cranbrook area), and December 22 – 24 (south Okanagan area).

Total search effort at specific sites for this report: Riske Creek 3 hrs; Princeton 4 hrs; White Lake 5 hrs. This represents minimum search at White Lake, where more than 24 hours have been spent in prior years.

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'entosthodon rouilleux
Entosthodon rubiginosus

au Canada

ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2004

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'entosthodon rouilleux (*Entosthodon rubiginosus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 21 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Terry T. McIntosh qui a rédigé le rapport de situation sur l'entosthodon rouilleux (*Entosthodon rubiginosus*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Réne Belland, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes et lichens (mousses et lichens) du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC assessment and status report on the rusty cord-moss *Entosthodon rubiginosus* in Canada.

Photo de la couverture :
Entosthodon rouilleux – plantes et jeunes sporophytes (partiellement recouverts par leur coiffe) d'*Entosthodon rubiginosus*, dans le secteur du lac White. Photographie par Ole Westby.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2004
PDF : CW69-14/415-2005F-PDF
ISBN 0-662-79254-8

HTML : CW69-14/415-2005F-HTML
ISBN 0-662-79255-6

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2004

Nom commun
Entosthodon rouilleux

Nom scientifique
Entosthodon rubiginosus

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Cette espèce est endémique dans la partie occidentale de l'Amérique du Nord. Elle est présente dans le sud de la Colombie-Britannique, et a été observée du Montana jusqu'en Arizona et au Nouveau-Mexique. Cette mousse a une répartition très restreinte dans le centre-sud de la Colombie-Britannique, où seulement quatre populations ont été observées. Trois de ces populations existent encore et une n'a pas été retrouvée. L'espèce n'est pas abondante dans tous les sites connus. Elle vit sur une étroite bande de rivage dominée par les graminées et d'autres mousses, dans des habitats alcalins temporairement humides. Deux populations ont subi le piétinement par les chevaux et le bétail, et tous les sites examinés subissent, à divers degrés, les impacts des animaux domestiques. Au moins une partie d'une population a été détruite par le piétinement par les animaux domestiques.

Répartition
Colombie-Britannique

Historique du statut
Espèce désignée en voie de disparition en novembre 2004. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Entosthodon rouilleux
Entosthodon rubiginosus

Information sur l'espèce

L'*Entosthodon rubiginosus* est une mousse de la famille des Funariacées, dont les espèces sont petites et se ressemblent beaucoup quant à leurs caractères végétatifs. Il existe 12 espèces d'*Entosthodon* en Amérique du Nord, dont seulement 2 se rencontrent au Canada. L'*Entosthodon rubiginosus* est une petite mousse vert pâle à vert moyen qui pousse en tiges isolées ou en petites touffes. Dans son milieu naturel, elle est difficile à apercevoir et souvent cachée parmi d'autres espèces de mousses. Les sporophytes sont communs.

Répartition

L'espèce est endémique de l'ouest de l'Amérique du Nord et se rencontre dans le sud de la Colombie-Britannique, au Montana, en Arizona et au Nouveau-Mexique. Au Canada, elle a été trouvée dans 4 localités.

Habitat

Au Canada, l'*Entosthodon rubiginosus* pousse uniquement dans les sols alcalins mouillés une partie de l'année et généralement limoneux ou argileux qui bordent les étangs, les lacs et les vasières, ou encore sur les pentes suintantes de milieux par ailleurs relativement secs.

Biologie

L'*Entosthodon rubiginosus* pousse dans des sols qui sont mouillés une partie de l'année et généralement alcalins, dans des milieux par ailleurs relativement secs. Les sporophytes sont communs chez les populations canadiennes, et les spores jouent probablement un rôle important dans la dispersion à faible distance.

Taille et tendances des populations

Dans toutes les sites connus de l'*Entosthodon rubiginosus*, l'espèce est peu commune et n'est représentée que par quelques petites touffes.

Facteurs limitatifs et menaces

Les principaux facteurs limitatifs qui menacent l'*Entosthodon rubiginosus* sont probablement le piétinement et l'altération générale de son habitat par les animaux domestiques et notamment par les bovins. Les longues périodes de sécheresse pourraient constituer une autre menace.

Importance de l'espèce

L'*Entosthodon rubiginosus* est une espèce endémique de l'Amérique du Nord, et ses populations les plus septentrionales sont situées en Colombie-Britannique. L'espèce est rare dans toute son aire de répartition.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

Aucune loi, réglementation, règle coutumière ou circonstance particulière ne protège actuellement l'espèce. En Colombie-Britannique, on lui a attribué la cote S1, et elle figure sur la liste rouge de cette province. À l'échelle mondiale, on lui a attribué la cote G1G3.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétences, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(NOVEMBRE 2004)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes DI)****	Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.
** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'entosthodon rouilleux

Entosthodon rubiginosus

au Canada

2004

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE....3
Nom et classification....3
Description....3
RÉPARTITION....6
Aire de répartition mondiale....6
Aire de répartition canadienne....6
HABITAT....7
Besoins en matière d'habitat....8
Tendances en matière d'habitat....10
Protection et propriété des terrains....12
BIOLOGIE....12
Généralités....12
Reproduction et dispersion....12
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS....12
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES....13
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE....13
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS....13
SOMMAIRE DU RAPPORT DE SITUATION....14
RÉSUMÉ TECHNIQUE....15
STATUT ET JUSTIFICATION DE LA DÉSIGNATION....16
REMERCIEMENTS....18
SOURCES D'INFORMATION....18
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT....18
EXPERTS CONTACTÉS....19
COLLECTIONS CONSULTÉES....20
TRAVAUX DE TERRAIN....21

Liste des figures

Figure 1. Morphologie comparative de l'*Entosthodon fascicularis* et de l'*E. rubiginosus*....4
Figure 2. Amétophytes et jeunes sporophytes d'*Entosthodon rubiginosus*....5
Figure 3. Répartition de l'*Entosthodon rubiginosus* en Amérique du Nord....7
Figure 4. Répartition de l'*Entosthodon rubiginosus* au Canada....8

Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre estimatif de milieux humides alcalins constituant des habitats potentiels de l'espèce en Colombie-Britannique, avec le nombre de milieux visités et le nombre de milieux où l'espèce a été observée....11

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique :	*Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
Synonyme :	*Funaria rubiginosa* Williams
Nom commun :	Entosthodon rouilleux
Noms anglais :	Rusty cord-moss, wrinkled flask moss (McIntosh et Paige, 2001)
Famille :	Funariacées
Grand groupe végétal :	Mousses (Musci)

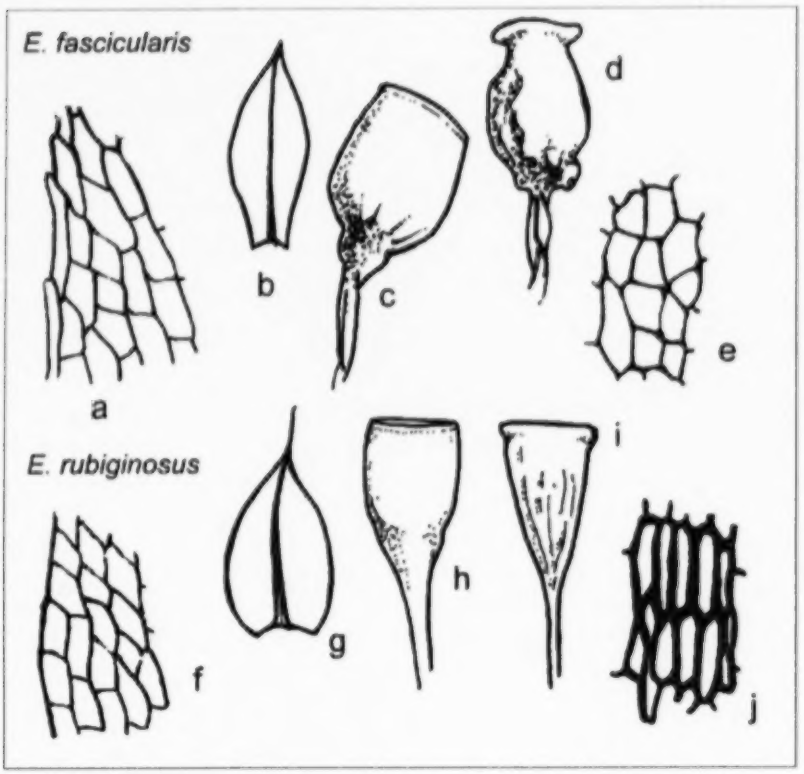
Les Funariacées sont une grande famille de petites mousses qui se ressemblent beaucoup quant à leurs caractères végétatifs. La plupart des espèces ont des feuilles larges, de couleur vert pâle, dont les cellules sont grandes et pâles (Crum et Anderson, 1980). On estime que la plupart ont une courte durée de vie et sont annuelles ou bisannuelles (Grout, 1935; Lawton, 1971). Les divers genres se distinguent par les caractères du sporophyte (génération produisant les spores) et plus précisément par la forme, la grosseur et le caractère plus ou moins droit de la capsule (sporange) ainsi que par le degré de développement (ou l'absence) du péristome (couronne d'appendices ressemblant à des dents et bordant l'orifice de la capsule).

Le genre *Entosthodon* réunit des espèces minuscules et tire son nom du fait que le péristome, s'il existe, est inséré assez loin du bord de l'orifice, à l'intérieur de la capsule. La capsule est légèrement exserte, dressée, symétrique et munie d'un opercule (couvercle). Les spores sont modérément grosses. Les mousses de ce genre colonisent souvent des milieux éphémères qui apparaissent de manière répétée mais irrégulière dans le même secteur, plutôt que de dépendre de la dispersion des spores par le vent, qui permettrait d'atteindre des milieux propices plus éloignés.

En Amérique du Nord, il existe 12 espèces d'*Entosthodon,* dont seulement 2 sont présentes au Canada, et uniquement en Colombie-Britannique, l'*E. rubiginosus* et l'*E. fascicularis* (Anderson *et al.,* 1990; Ireland *et al.,* 1987).

Description

La présente description a été établie à partir de celles de Grout (1935), Lawton (1971) et McIntosh et Paige (2001) ainsi qu'à partir d'observations personnelles. Plusieurs des caractères décrits sont illustrés à la figure 1, et on trouvera à la figure 2 la photographie d'une petite touffe d'*Entosthodon rubiginosus* poussant dans le secteur du lac White, dans le sud de la Colombie-Britannique.



* Figure 1. Morphologie comparative de l'*Entosthodon fascicularis* (a – e) et de l'*E. rubiginosus* (f – j); a, f : marge de feuille supérieure (x175); b, g : feuille caulinaire (a : x12, b : x16); c, h : capsule à l'état frais (c : x12, h :x16); d, i : capsule à l'état sec (d : x12, i : x16); e, j : cellules supérieures de la paroi de la capsule (x175). Dessins a, b et f d'après Lawton (1971); autres dessins par T. McIntosh.

* Mise en garde : le format original du schema n'est peut-être pas reproduit avec exactitude dans la figure. Les échelles fournies devraient être utilisées seulement comme indicateurs de taille relative. Des measures réelles de longueur sont indiquées dans le texte.

L'*Entosthodon rubiginosus* est une petite mousse acrocarpe (produisant ses organes femelles et ses sporophytes au bout des tiges principales), haute de 2 à 3 mm (atteignant parfois 5 mm), de couleur vert pâle à vert moyen. La mousse pousse en tiges isolées ou en petites touffes. L'espèce est difficile à apercevoir et souvent cachée parmi les autres mousses. Les feuilles pleinement développées sont rapprochées, réunies au sommet de la tige, qui est dressée. Elles mesurent entre 1,5 et 2,4 mm de longueur et en moyenne environ 1 mm de largeur. Elles sont ovées ou parfois plutôt obovées, acuminées à aiguës, dressées-étalées à l'état humide et légèrement contortées à l'état sec. La marge des feuilles est habituellement plane, ou rarement un peu irrégulière vers le sommet, sans bordure distincte, bien que parfois certaines cellules marginales soient un peu plus courtes que les cellules laminales adjacentes.

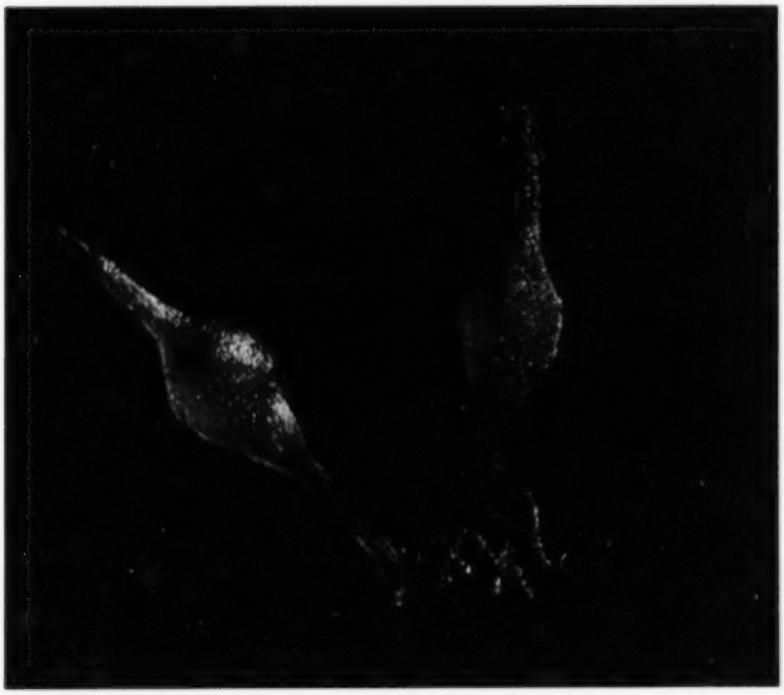


Figure 2. Gamétophytes et jeunes sporophytes (partiellement recouverts par leur coiffe) d'*Entosthodon rubiginosus*, dans le secteur du lac White (+/- x18; photographie par Ole Westby).

Les cellules supérieures sont irrégulièrement rectangulaires à rhomboïdales, à parois minces, et elles mesurent de 40 à 60 µm de long et de 20 à 30 µm de large. Les cellules basales sont rectangulaires-allongées. La nervure n'atteint généralement pas le sommet de la feuille chez les feuilles caulinaires inférieures, tandis qu'elle est excurrente chez les feuilles supérieures.

Il existe des incertitudes quant à la répartition des organes sexuels de l'Entosthodon rubiginosus, mais l'espèce est probablement autoïque (organes mâles et femelles situés sur la même tige), puisque la plupart des gamétophytes semblent produire un sporophyte chaque année. Le sporophyte est petit, mesurant de 4 à 5 mm (ou parfois 7) de hauteur.

Il arrive à maturité vers la fin de l'hiver et au printemps. En Colombie-Britannique, les sporophytes demeurent généralement visibles jusqu'en automne, même si les feuilles de la mousse tendent à sécher et à devenir difficiles à apercevoir. La coiffe (capuchon de tissus gamétophytiques protégeant le jeune sporophyte) est relativement grande et distincte et couvre entièrement la capsule pendant sa maturation. Elle est fendue près de la base et est surmontée d'une longue pointe mince. La capsule est dressée, plutôt piriforme (en forme de poire), brun-rouge à brun-jaune à maturité et généralement un peu contractée sous l'orifice et plissée à

l'état sec. L'orifice est bordé d'une série de cellules rectangulaires-transversales, alors que les cellules situées juste en-dessous sont allongées et ont les parois épaissies (chez l'espèce semblable E. fascicularis, ces cellules sont petites et irrégulièrement isodiamétriques). L'opercule est conique, et le péristome est rudimentaire ou absent. Les spores sont papilleuses et de grosseur variable (de 25 à 35 µm).

On trouvera des clés d'identification et des illustrations supplémentaires dans Grout (1935) et Lawton (1971). McIntosh (1986) fournit un exposé sur l'Entosthodon rubiginosus et les espèces apparentées.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'*Entosthodon rubiginosus* est endémique de l'ouest de l'Amérique du Nord (Lawton, 1971; McIntosh, 1986, 1997; figure 3), où sa répartition est éparpillée. L'espèce a été trouvée dans le sud de la Colombie-Britannique, au Montana (Montana Natural Heritage Program, 2003), en Arizona et au Nouveau-Mexique (Lawton, 1971; McIntosh, 1989; NatureServe Explorer, 2002). Au Montana, on n'en connaît qu'une récolte, faite en 1887 sur les berges de la rivière Missouri, près de Great Falls (localité-type de l'espèce). Certains ont essayé de retrouver ce site, mais ces efforts ont été vains, en partie parce que leurs recherches n'étaient pas exhaustives et en partie parce que les berges naturelles de la rivière, en amont et en aval de Great Falls, ont été inondées par la construction de barrages (NatureServe Explorer, 2003). Il demeure possible qu'une nouvelle population d'*E. rubiginosus* finisse par être découverte dans ce secteur.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'*Entosthodon rubiginosus* a été trouvé dans quatre localités du centre-sud de la Colombie-Britannique : au lac White, dans le sud de la vallée de l'Okanagan; au sud-est de Princeton; au nord-ouest de Kamloops; au sud de Riske Creek, dans la région forestière de Cariboo (figure 4).

Il faut citer parmi les importants efforts de récolte contribuant à notre connaissance actuelle de la répartition au Canada : 1) des relevés effectués dans le cadre des recherches doctorales de T. McIntosh (1980-1983); 2) un relevé des zones arides de la province dirigé par T. McIntosh (1997-2001); 3) des travaux de terrain réalisés par T. McIntosh en 2002-2003 pour appuyer une évaluation du COSEPAC.

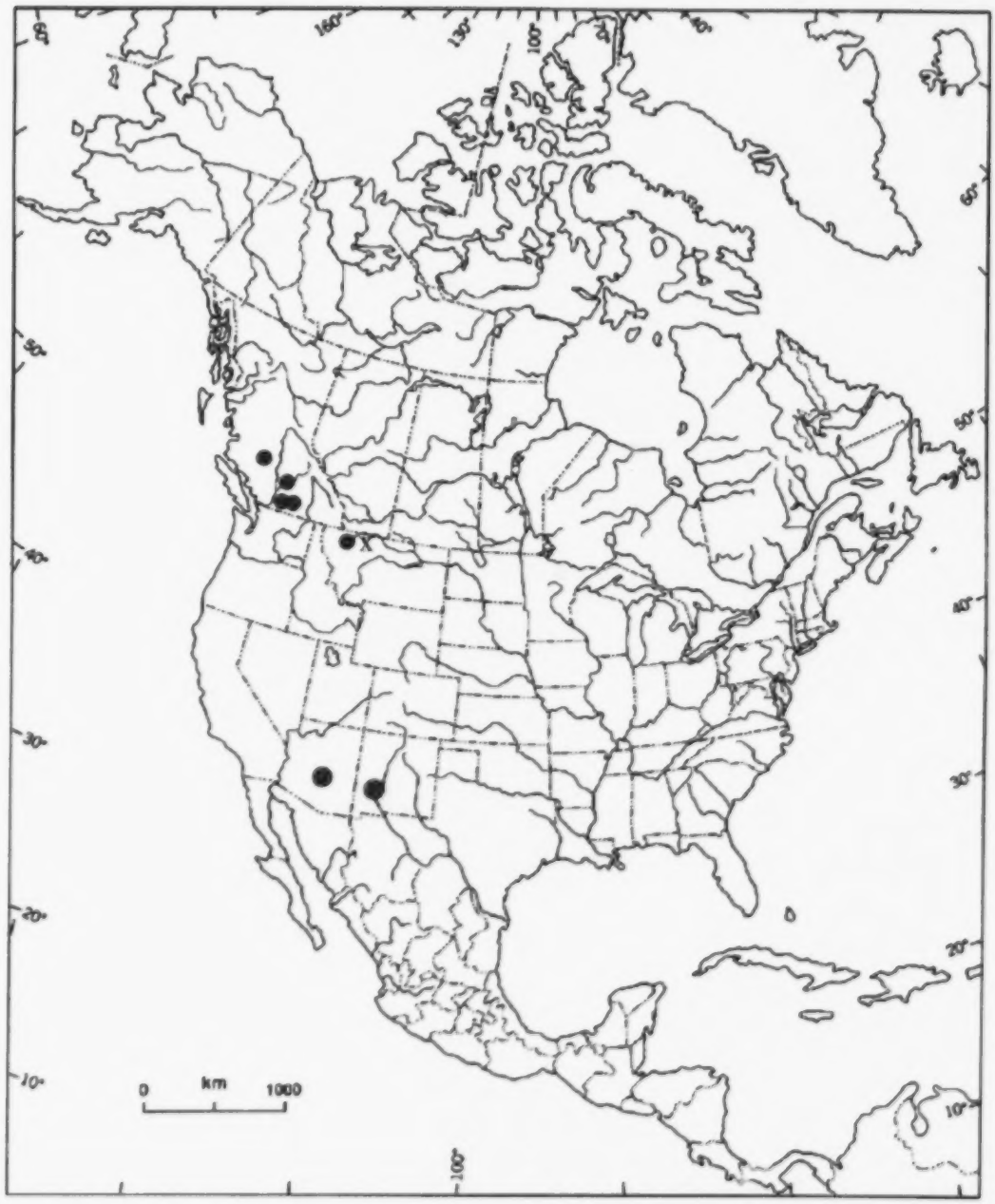


Figure 3. Répartition de l'*Entosthodon rubiginosus* en Amérique du Nord (X = site de Great Falls, où la population est probablement disparue).

Figure 4. Répartition de l'*Entosthodon rubiginosus* au Canada (X = site de Kamloops, où la population n'a pas pu être confirmée).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

En Colombie-Britannique, l'*Entosthodon rubiginosus* pousse uniquement dans les sols alcalins mouillés une partie de l'année et généralement limoneux ou argileux qui bordent les étangs, les lacs et les vasières, ou encore sur les pentes suintantes de milieux par ailleurs relativement secs. L'espèce pousse parmi la litière et les plantes vasculaires, surtout graminoïdes, dont une graminée, le *Distichlis stricta,* et une cypéracée, le *Carex praegracilis*. Les mousses souvent associées sont

le *Desmatodon heimii*, un *Drepanocladus* sp. et le *Conardia compacta*. L'*Entosthodon rubiginosus* se rencontre le plus souvent dans une étroite bande entourant les milieux humides, en terrain plat ou très peu incliné. L'espèce n'a jamais été trouvée dans des milieux alcalins où dominent les grandes espèces de joncs et de cypéracées.

L'alcalinité de l'habitat est due à l'évaporation de l'eau durant les mois les plus chauds, qui laisse des minéraux dans le sol.

Les milieux humides alcalins sont relativement communs dans le centre-sud de la province, le long des vallées fluviales et des terres basses adjacentes. Ils sont particulièrement communs dans une zone assez vaste située au sud et à l'ouest du lac Williams, mais sont également assez fréquents, en bandes relativement étroites, dans les parties les plus sèches des vallées du Fraser, de la Thompson, de la Nicola, de la Similkameen et de l'Okanagan. Il existe également des zones alcalines dans le sillon des Rocheuses, mais elles sont éparpillées.

Bien que les milieux humides alcalins puissent se compter par centaines en Colombie-Britannique, il semble que peu d'entre eux conviennent à l'*Entosthodon rubiginosus*. À partir d'une expérience réalisée sur le terrain, Terry McIntosh a déterminé que « l'habitat potentiel » de l'espèce comprend les milieux suivants :

1. Milieux alcalins qui restent mouillés une partie de l'année et où il reste des sols dénudés; il peut s'agir d'étangs distincts, de complexes isolés réunissant de petits étangs et des terrains suintants, ou encore de pentes suintantes. L'espèce semble être la plus commune à proximité des étangs et la moins commune sur les pentes suintantes.
2. Terrains plats ou à pente très douce, situés dans des zones à végétation basse, à l'exclusion des zones caractérisées par une croûte de dépôt alcalin. La végétation basse se caractérise souvent par la présence de deux espèces graminoïdes : le *Carex praegracilis* et le *Distichlis stricta*. L'*Entosthodon rubiginosus* n'a jamais été observé dans les milieux où dominent les grandes espèces de joncs et de cypéracées.
3. Terrains dégagés (sans ombre), situés à une altitude relativement basse, dans les arbustaies d'armoises, les prairies et les forêts claires (de pin ponderosa ou, plus rarement, de douglas ou de pin tordu latifolié).
4. Terrains où dominent les mousses acrocarpes; l'*E. rubiginosus* n'a pas été trouvé dans les milieux où poussent des mousses pleurocarpes et notamment un *Drepanocladus* (probablement le *D. aduncus*).

Le tableau 1 donne une estimation du nombre d'habitats potentiels présents dans chaque région. Ces habitats doivent être séparés d'au moins 0, 5 km (cette distance est habituellement beaucoup plus grande), par des paysages qui ne

renferment pas de milieux convenant à l'espèce. Selon des vérifications faites sur des cartes et des travaux de terrain, entre 93 et 111 milieux distincts (étangs, lacs, pentes suintantes ou complexes géographiquement isolés) pourraient constituer un habitat pour l'espèce dans la province. Bien que d'autres travaux restent à terminer, il semble que l'espèce soit limitée aux milieux alcalins situés dans des localités relativement chaudes (dans le sud ou à basse altitude). Ceci est confirmé par la concentration de l'espèce dans les régions de l'Okanagan et de Kamloops.
Les milieux humides alcalins se rencontrent dans trois zones biogéoclimatiques : la zone à graminées cespiteuses, la zone à pin ponderosa, et la zone intérieure sèche à douglas.

Au cours des sept dernières années et pendant ses travaux de recherche doctorale, le rédacteur du rapport a examiné les berges de plus de 75 p. 100 des milieux humides alcalins constituant des habitats potentiels de l'espèce en Colombie-Britannique (voir tableau 1), mais ces travaux intensifs ne lui ont permis de trouver l'espèce que trois fois. Néanmoins, les berges de la plupart des étangs ainsi que les autres habitats potentiels de l'espèce occupent de grandes superficies, atteignant parfois plusieurs hectares. Donc, étant donné le peu de temps disponible pour l'herborisation, l'espèce a pu passer inaperçue à certains endroits où ont été effectués les prélèvements. Par ailleurs, lors de relevés de terrain effectués en 2002-2003, T. McIntosh a visité 30 autres milieux humides alcalins. Bien que ces recherches aient été plus intensives que les précédentes et que plus de temps ait été consacré à chaque localité, une seule nouvelle population a été recensée (à Riske Creek).

Tendances en matière d'habitat

En 1997, T. McIntosh a entrepris un relevé des bryophytes des zones arides de la Colombie-Britannique en vue de compléter ses recherches doctorales (McIntosh, 1986) et de rédiger un article décrivant ces plantes et comportant des clés d'identification. Entre 1997 et 2001, il a visité quelque 45 milieux humides alcalins constituant des habitats potentiels pour l'espèce, dans diverses localités de toutes les régions semi-arides du centre-sud de la Colombie-Britannique (une vingtaine de ces localités étaient situées dans la région de Cariboo, depuis au nord de Clinton jusqu'à l'ouest du lac Williams, tandis que 25 autres se trouvent dans les régions de Kamloops, de Merritt et de l'Okanagan; les coordonnées UTM de ces localités n'ont pas été relevées). Ces travaux visaient avant tout à rechercher certaines bryophytes rares, dont l'*Entosthodon rubiginosus*. Aucun autre site n'a été découvert au cours de ces travaux sur le terrain.

Tableau 1. Nombre estimatif de milieux humides alcalins constituant des habitats potentiels de l'espèce en Colombie-Britannique, avec le nombre de milieux visités et le nombre de milieux où l'espèce a été observée. Les habitats potentiels doivent être séparés d'au moins 0, 5 km (cette distance est habituellement plus grande), par des paysages qui ne renferment pas de milieux convenant à l'espèce.

Région	Nombre d'habitats potentiels[a]	Nombre approximatif de milieux visités	Nombre de milieux où l'espèce était présente
Kootenay	8 - 10	7	0
Okanagan (depuis Osoyoos jusqu'à la base sud-est du mont Richter, vers l'ouest jusqu'au nord de Kaledon et vers le nord)	20 - 25	18 - 20	2
Kamloops (à partir de l'est de la ville jusqu'à Spences Bridge/Cache Creek, y compris les régions de Pavilion et de Clinton, bien que celles-ci soient un peu isolées)	28 -32	22 - 25	1
Cariboo (principalement dans des zones longeant les vallées du Fraser et de la Chilcotin, mais aussi au nord et à l'est de Chasm, au nord de Clinton)	37 - 44	28 -32	1

a Un certain nombre de personnes connaissant bien la répartition et les conditions écologiques des milieux alcalins de la province ont été consultées, notamment Ray Coupe, Hans Roemer, Fred Knezevich, Don Gayton et Kent Watson. Voir également la section « Experts contactés » du présent rapport.

Il reste actuellement trois populations connues d'*Entosthodon rubiginosus* au Canada. La population de Riske Creek a été découverte dans le cadre de travaux de terrain effectués par T. McIntosh en 2002 et en 2003 qui ont également permis de confirmer l'existence des populations du lac White et de Princeton. La colonie d'où provient le spécimen autrefois récolté à Princeton a probablement été détruite par le broutage intensif auquel ont été soumises les berges de l'étang où il avait été trouvé. Cependant, d'autres spécimens ont été trouvés au sud-est de l'étang, dans une petite cuvette demeurant mouillée une partie de l'année, et ils proviennent sans doute de la même population. Par ailleurs, la population qui avait été découverte en 1981 près de Kamloops n'a pas été retrouvée.

Au lac White et à Riske Creek, l'habitat paraît stable, mais il semble subir une légère et intermittente activité des bovins. Le site de Princeton est régulièrement soumis à une forte perturbation par les bovins et les chevaux, et les berges de l'étang où la mousse a déjà été récoltée sont maintenant presque dépourvues de végétation. Cependant, certains secteurs voisins, dont la petite zone mouillée où l'espèce a été retrouvée, ne montrent aucun signe de perturbation récente.

Protection et propriété des terrains

On ne sait pas à qui appartiennent les terrains où se trouvent les sites de Kamloops et de Princeton. Le site de Riske Creek est situé sur une terre de la Couronne. Au lac White, dans le sud de la vallée de l'Okanagan, où l'espèce a également été récoltée, les bovins et les chevaux utilisaient autrefois les berges du lac, mais le Nature Trust (J. Hope, comm. pers., 2002) vient de signer un bail de 99 ans visant à établir une zone d'étude sur les terres fédérales de cette localité, conformément au Biodiversity Ranch Management Plan adopté en 2000 par cette fondation. Ce plan d'aménagement prévoit qu'une clôture sera installée autour du lac White et de sa bande de végétation riveraine incluant l'endroit où a été récolté l'*Entosthodon rubiginosus*, ce qui les protégera de manière permanente contre le broutage et les autres sources possibles de perturbation à grande échelle. On s'attend à une amélioration du milieu dans la bande riveraine, mais on ne dispose d'aucune donnée permettant de prédire l'incidence de ces changements sur la population d'*E. rubiginosus*.

BIOLOGIE

Généralités

L'*Entosthodon rubiginosus* est une petite mousse acrocarpe poussant en tiges isolées ou en petites touffes dans des sols qui sont mouillés une partie de l'année et sont généralement alcalins, à l'intérieur de prairies et steppes arbustives semi-arides.

Reproduction et dispersion

Dans les populations canadiennes d'*Entosthodon rubiginosus*, la plante produit communément des sporophytes, et les spores jouent probablement un rôle important dans la dispersion à faible distance, particulièrement vers les terrains dénudés. Certaines plantes peuvent tirer parti du sol nu qui caractérise le début de la succession végétale dans les milieux fréquemment perturbés, mais cette perturbation doit demeurer légère dans le cas de l'*E. rubiginosus* (Porley, 2000). On estime généralement que l'espèce vit peu de temps, mais elle peut être vivace ou à tout le moins survivre quelques années en milieu naturel (T. McIntosh, obs. pers.). En effet, les tiges souterraines de la plante portent de nombreux petits bourgeons qui semblent persister d'une année à l'autre.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Dans tous les sites connus de l'*Entosthodon rubiginosus*, l'espèce est peu commune et n'est représentée que par un petit nombre de touffes de moins d'un centimètre carré. Aux termes des lignes directrices de l'UICN, chacune de ces touffes

peut être considérée comme un individu. Au lac White, le nombre total de touffes connues est inférieur à 20. À Princeton, trois touffes ont été trouvées, et à Riske Creek, une seulement. Il est actuellement impossible de préciser les tendances de ces populations. Cela exigerait une surveillance des sites.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Les principaux facteurs limitatifs qui menacent l'*Entosthodon rubiginosus* sont probablement le piétinement et l'altération générale de son habitat par les animaux domestiques et notamment par les bovins. Les longues périodes de sécheresse pourraient constituer une autre menace. Au cours des quatre ou des cinq dernières années, l'intérieur de la Colombie-Britannique a connu un temps particulièrement sec, ce qui a pu provoquer un déclin des populations. Cependant, on ne sait pas si un tel déclin a réellement eu lieu.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

L'*Entosthodon rubiginosus* est endémique de l'Amérique du Nord, et ses populations les plus septentrionales sont situées en Colombie-Britannique. L'espèce est rare dans toute son aire de répartition. Elle n'a été récoltée que sept fois, avec de longs intervalles, depuis sa découverte en 1887 (Williams, 1913).

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS

Aucune loi, réglementation, règle coutumière ou circonstance particulière ne protège actuellement les populations canadiennes d'*Entosthodon rubiginosus*.

En Colombie-Britannique, on a attribué à l'espèce les cotes G2G3 à l'échelle mondiale et S1 à l'échelle de la province, et elle figure sur la liste rouge des espèces ou sous-espèces indigènes considérées, ou susceptibles d'être considérées, comme disparues du pays (*extirpated*), en voie de disparition (*endangered*) ou menacées (*threatened*) (BC Species and Ecosystem Explorer, 2003; Ryan, 1996).

À l'échelle mondiale, le Montana Natural Heritage Program (2002) et NatureServe Explorer (2002) ont attribué à l'espèce la cote G1G3, qui signifie qu'elle se situe entre « très fortement menacée (*critically imperiled*), en raison de son extrême rareté et/ou d'autres facteurs qui risquent fortement de la faire disparaître » et « vulnérable (*vulnerable*) en raison de sa rareté ou de son aire restreinte et/ou d'autres facteurs, bien qu'elle puisse être abondante dans certains de ses sites ». À l'échelle du Montana, le Montana Natural Heritage Program (2002) a attribué à l'espèce la cote SH, (H = Historical, ce qui signifie que l'espèce n'est connue que par des enregistrements qui remontent à plus de 50 ans, mais qu'elle pourrait encore être retrouvée). Dans le cadre d'un vaste plan de conservation des écosystèmes du

haut Missouri, de la Yellowstone et du haut Columbia (MOYOCO), visant le Montana, le nord du Wyoming et une partie de l'ouest du Dakota du Nord, on a attribué à l'*Entosthodon rubiginosus* la cote G2G3 (U.S. Fish and Wildlife Service, 2000).

SOMMAIRE DU RAPPORT DE SITUATION

L'*Entosthodon rubiginosus* est une mousse minuscule qui pousse parmi les autres mousses et les graminées dans des milieux alcalins dégagés qui restent mouillés une partie de l'année. Au Canada, la mousse a une répartition très restreinte, limitée au centre-sud de la Colombie-Britannique. Sur les quatre populations canadiennes connues, trois existent encore, et une est peut-être disparue; l'espèce n'est abondante dans aucune de ces localités. L'habitat de l'espèce est menacé par l'activité des bovins, et tous les sites examinés ont subi divers degrés d'impact par les animaux domestiques. Au moins une partie d'une des populations a été éliminée par le piétinement. L'espèce figure sur la liste rouge en Colombie-Britannique. À l'échelle mondiale, elle est jugée très fortement menacée à vulnérable (*critically imperiled to vulnerable*).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Entosthodon rubiginosus
Rusty cord moss Entosthodon rouilleux
Zone d'occurrence au Canada : Colombie-Britannique

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km²).*	20 000 km² (en excluant le site non confirmé)
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	On ne sait pas.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Superficie de la zone d'occupation (km²).*	± 0,01 km² selon la superficie réelle de l'habitat
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	Inconnue
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	On ne sait pas.
• *Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).*	3 (lac White, sud-est de Princeton, au sud de Riske Creek)
• *Précisez les tendances du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Stable (La population de Kamloops n'a pas été retrouvée)
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Le lac White est stable. Princeton est très perturbé à certains endroits et une partie de la population a disparu. Riske Creek semble stable.
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	Inconnue, mais l'espèce est peut-être vivace.
• *Nombre d'individus matures (reporducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).* L'espèce pourrait être difficile à trouver; c'est la raison pour laquelle la taille des populations pourrait être sous-estimée.	< 24 au total < 20 au lac White 1 à Riske Creek 3 à Princeton
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	On ne sait pas.
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	On ne sait pas.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	On ne sait pas.
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Oui
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	On ne sait pas.
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	On ne sait pas.

• *Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	Voir ci-dessus le nombre d'individus matures.
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- Impact des bovins; on ne connaît pas le niveau de perturbations que l'espèce peut supporter ni celui lui permettant de continuer à se maintenir dans le site. - Développement, construction de routes, véhicules tout-terrain.	
Effet d'une immigration de source externe	
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur* : la localité-type au Montana n'a pas été retrouvée.	
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Peu probable
• *Les individus immigrants survivraient-ils au Canada?*	Oui
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour des individus immigrants?*	Oui
• *Un sauvetage par des populations venant de l'extérieur est-il plausible?*	Non
Analyse quantitative	n. d.
Statut antérieur aucun statut NatureServe : très fortement menacée, très vulnérable à l'échelle mondiale (*critically imperiled-highly vulnerable globally*) Montana : SH	

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce en voie de disparition	**Critères définitifs :** B2ab(iii) + C2a(i) + D1
Historique du statut : Désignée en voie de disparition en novembre 2004.	
Justification de la désignation : L'espèce est endémique de l'ouest de l'Amérique du Nord et se rencontre dans le sud de la Colombie-Britannique, au Montana, en Arizona et au Nouveau-Mexique. Au Canada, la mousse a une répartition très restreinte, limitée au centre-sud de la Colombie-Britannique. Sur les quatre populations canadiennes connues, trois existent encore, et une n'a pas été revue. L'espèce n'est abondante dans aucune de ces localités. L'espèce vit sur une étroite bande de rivage dominée par des graminées et d'autres mousses, dans des milieux alcalins qui restent mouillés une partie de l'année. Deux populations ont subi le piétinement par des chevaux et du bétail, et tous les sites examinés subissent, à divers degrés, les impacts des animaux domestiques. Au moins une partie d'une des populations a été éliminée par le piétinement d'animaux domestiques.	

Applicabilités des critères

Critère A s/o - L'espèce ne respecte pas la définition d'espèce en voie de disparition quant au déclin de sa population totale.

Critère B L'espèce respecte la définition d'espèce en voie de disparition, 2 (zone d'occupation < 100 m^2) a (sérieusement fragmentée) b, iii (déclin dans la qualité de l'habitat de 2 populations).

Critère C L'espèce respecte la définition d'espèce en voie de disparition aux termes de 2a(i) (nombre d'individus < 2 500, et aucune population n'est estimée contenir < 250 individus).

Critère D L'espèce respecte la définition de l'espèce en voie de disparition aux termes de D1 (nombre d'individus < 250).

Critère E s/o.

REMERCIEMENTS

Fred Knezevich a fourni une aide sur le terrain dans la région forestière de Cariboo. Ole Westby et Paul Kroeger ont fourni de l'aide au lac White. Wynne Miles a fait des observations rédactionnelles sur le manuscrit.

La rédaction du présent rapport de situation a été financée par le Service canadien de la faune, Environnement Canada.

SOURCES D'INFORMATION

Anderson, L.E., H.A. Crum et W.R. Buck. 1990. The mosses of North America north of Mexico, *The Bryologist* 93(4): 448-499.

BC Species and Ecosystem Explorer. 2003. Victoria, Colombie-Britannique, Canada, Disponible à l'adresse : http://srmapps.gov.bc.ca/apps/eswp/ (consulté en 2003).

Crum, H.A., et L.E. Anderson. 1981. Mosses of Eastern North America, Columbia University Press, État de New York. Deux vols.

Grout, A.J. 1935. Moss Flora of North America, North of Mexico, vol. II(2) 78-83, Newfane, Vermont

Ireland, R.R., G.R. Brassard, W.B. Schofield et D.H. Vitt. 1987. Checklist of mosses of Canada II, *Lindbergia* 13: 1-62.

Lawton, E. 1971. Moss Flora of the Pacific Northwest, The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Japon.

McIntosh, T.T. 1986. The bryophytes of the semi-arid steppe of south-central British Columbia, thèse de doctorat, Botany Department, University of British Columbia, Vancouver

McIntosh, T.T. 1989. New and interesting bryophytes of the semi-arid steppe of British Columbia; including four species new to North America, *The Bryologist* 92: 292-295.

McIntosh, T.T. 1997. The biogeography of the bryophytes of the semi-arid steppe of south-central British Columbia, *J. Hatt. Bot. Lab.* 82: 157-169

McIntosh, T.T., et K. Paige. 2001. Draft Identified Wildlife Species Account: Wrinkled flask moss, *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout, Wildlife Branch, Ministry of Environment, Lands, and Parks de la Colombie-Britannique, Victoria, Colombie-Britannique.

Montana Natural Heritage Program. 2002. Species information: *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout (FUNARIACEAE) (consulté en 2002). http://nhp.nris.state.mt.us/plants/psppinfo.asp?ssp=NBMUS2P080.

NatureServe Explorer: An Online Encyclopedia of Life. 2002. Version 1.6. Arlington, Virginia, États-Unis. Disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer/ (consulté en 2002).

Porley, R.D. 2000. Bryophytes of arable fields: current state of knowledge and conservation, *in* Wilson, P., et M. King (éd.), Fields of Vision: a Future for Britain's Arable Plants, p. 8-19, Plantlife, Londres. Disponible à l'adresse : http://www.jonathan.sleath.btinternet.co.uk/SBAL/article.htm.

Ryan, M.W. 1996. Bryophytes of British Columbia: rare species and priorities for inventory, Res. Br., Min. For. de la C.-B., et Wildl. Br., Ministry of Environment, Lands, and Parks de la C.-B., Victoria, Colombie-Britannique, document de travail 12.

U.S. Fish and Wildlife Service, Mountain Prairie Region, Ecosystems. 2000. Ecosystem plan: Upper Missouri, Yellowstone, and Upper Columbia River, United States Department of the Interior. Disponible à l'adresse : http://moyoco.fws.gov/

Williams, R.S. 1913. *Brachymenium macrocarpum* Card, *in* Florida and *Funaria rubiginosa*, sp. nov., *The Bryologist* 16: 36-39.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Terry McIntosh a obtenu un Ph.D. en 1985 pour une étude des bryophytes des steppes et des prairies sèches de l'intérieur de la Colombie-Britannique. Depuis, il récolte activement les bryophytes dans de nombreuses régions de la province et dans les terrains secs de l'État de Washington voisin. Il est un des principaux botanistes chargés de l'identification des bryophytes récoltées dans le cadre des relevés gouvernementaux et privés effectués dans la province. Il a récemment rédigé des rapports sur 16 espèces rares de bryophytes pour la Wildlife Branch de la province de la Colombie-Britannique ainsi que deux rapports de situation du COSEPAC sur des espèces de mousses.

EXPERTS CONTACTÉS

John A. Christy
Écologiste (terres humides), Oregon Natural Heritage Program
Associé de recherche, Herbarium, Oregon State University

Ray Coupe
Écologiste, lac Williams (Colombie-Britannique)

Don Gayton
Écologiste (terres herbeuses), Nelson (Colombie-Britannique)

Fred Knezevich
Forestier, lac Williams (Colombie-Britannique)

Hans Roemer
Écologiste, Victoria (Colombie-Britannique)

James R. Shevock
Directeur régional associé, Resources, Partnerships and Science
Service national des parcs, Pacifique-Ouest
1111, rue Jackson, pièce 700, Oakland, Californie 94607-4807

Kent Watson
Spécialiste des sols, Kamloops (Colombie-Britannique)

COLLECTIONS CONSULTÉES

Des duplicatas du spécimen 1 (conservé par T. McIntosh) et du spécimen 4 seront déposés à l'herbier UBC.

1. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout

Numéro de dépôt :	B89097
Localité :	Près du lac White, à l'ouest des chutes Okanagan
Habitat :	Croûte de sol argileux, près du lac
Récolté par :	T.T. McIntosh avec A. Kruckeberg
Numéro de récolte :	4131
Date de récolte :	7 juin 1980
Identifié par :	T.T. McIntosh (1982)
Identification confirmée par :	A. Fife
Note :	A. Fife : « Le matériel est peu abondant mais ressemble très étroitement au type de Williams, conservé au Field Museum. »

2. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout

Numéro de dépôt :	
Localité :	Près de Princeton
Habitat :	Sur le sol, près d'un étang alcalin
Récolté par :	T.T. McIntosh et A. Kruckeberg
Numéro de récolte :	4482
Date de récolte :	25 juillet 1980
Identifié par :	T.T. McIntosh

3. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
   Numéro de dépôt :
   Localité : Au nord de Tranquille, au nord-ouest de Kamloops
   Habitat : Sur sol humide, près de la voie ferrée, dans une prairie
   Récolté par : T.T. McIntosh
   Numéro de récolte : 7015
   Date de récolte : 9 juillet 1981
   Identifié par : T.T. McIntosh

4. *Entosthodon rubiginosus* (Williams) Grout
   Numéro de dépôt :
   Localité : Région forestière de Cariboo, au sud de Riske Creek
   Habitat : Sur un soil parmi les mousses et la litière dans une vaste zone alcaline qui reste mouillée pendant une partie de l'année sur une pente légère orientée vers l'est; dans une prairie de *Distichlis stricta* et de *Carex praegracilis*; mousses associées : *Pottia heimii*, *Drepanocladus* sp., *Funaria* sp. et *Conardia compacta*.
   Récolté par : T.T. McIntosh avec F. Knezevich
   Numéro de récolte : 8078
   Date de récolte : 17 octobre 2002
   Identifié par : T.T. McIntosh

TRAVAUX DE TERRAIN

Les travaux de terrain reliés au présent rapport ont été réalisés en 2002, aux dates suivantes dans les diverses localités indiquées entre parenthèses : du 15 au 18 mai (sud de la vallée de l'Okanagan, y compris le lac White), du 29 au 31 juillet (secteur de l'Okanagan), du 7 au 9 octobre (secteur de l'Okanagan), le 14 octobre (environs d'Ashcroft), du 16 au 20 octobre (région forestière de Cariboo et environs de Kamloops), les 9 et 10 novembre (environs de Cranbrook) et du 22 au 24 décembre (sud du secteur de l'Okanagan).

À chacun des endroits, le contractuel a consacré les temps suivants à rechercher la plante : Riske Creek, 3 heures; Princeton, 4 heures; lac White, 5 heures. Il s'agit d'un temps de recherche minimum dans le cas du lac White, où plus de 24 heures avaient été consacrées à rechercher l'espèce au cours d'années antérieures.